# Arab Republic of Egypt

## ☞ EDICT OF GOVERNMENT ☜

In order to promote public education and public safety, equal justice for all, a better informed citizenry, the rule of law, world trade and world peace, this legal document is hereby made available on a noncommercial basis, as it is the right of all humans to know and speak the laws that govern them.

ES 3189 (2007) (Arabic): Sun glare eye protectors for general use

BLANK PAGE

BRUTUM FULMEN

IGNORANTIA JURIS NON EXCUSAT

PROTECTED BY COPYRIGHT

المواصفات القياسية المصرية

م ق م : ٢٠٠٧/٣١٨٩

# واقيات العيون من وهج الشمس للأستخدام العام


جمهورية مصر العربية

الهيئة المصرية العامة للمواصفات و الجودة

تاريخ الاعتماد : ١٣ / ١٢ /٢٠٠٧

الثمن : ١٧٠ جنية

كل الحقوق محفوظة للهيئة، ما لم يحدد خلاف ذلك، ولا يجوز إعادة إصدار أى جزء من المواصفة أو الانتفاع به فى أى شكل وبأى وسيلة إليكترونية أو ميكانيكية أو خلافها ويتضمن ذلك التصوير الفوتوغرافى والميكروفيلم بدون تصريح كتابى مسبق من الهيئة أو الناشر.

# الهيئة المصرية العامة للمواصفات والجودة

العنوان : ١٦ ش تدريب المتدربين – السواح – الأميرية.

تليفون : ٢٢٨٤٥٥٢٢ – ٢٢٨٤٥٥٢٤

فاكس : ٢٢٨٤٥٥٠٤

بريد الكترونى : moi@idsc.net.eg

موقع الكترونى : www.eos.org.eg

# واقيات العيون من وهج الشمس للاستخدام العام

## ١ المجال

- تحدد هذه المواصفات المتطلبات الخاصة للمرشحات المثبتة والغير مثبتة والمستخدمة فى تقليل الإشعاع الشمسى الطبيعى ( وهج الشمس ) كما تحدد أيضا متطلبات التصميم الهندسى والأداء.
- ولاتطبق هذه المواصفات على المرشحات ذات القوى المصححة للإبصار ( ولايؤدى بالضرورة توافق المرشحات مع هذه المواصفات إلى ملائمتها للإستخدام مع المصادر ذات الضوء الاصطناعى لضوء النهار).

## ٢ تعريفات ومصطلحات فنية

### ٢/ ١ مرشح متدرج :

هو المرشح الذى تتغير فيها خاصية النفاذية الضوئية فى المحور الرأسى تغيرا تدريجيا عند تثبيته فى الإطار سواء كان ذلك فى كل المرشح أو فى جزء منه.

### ٢/ ٢ المرشح ذاتى التلوين بالضوء :

هو المرشح الذى تتغير فيه خاصية النفاذية الضوئية بصفة مؤقته بتأثير ضوء الشمس وتعود إلى أصلها بعد زوال المؤثر.
وهذا التغير ليس لحظيا وإنما يحتاج لبعض الوقت الذى يعتمد على مادة المرشح ودرجة الحرارة السائدة.

### ٢/ ٣ المرشح المستقطب :

هو المرشح الذى تعتمد نفاذيته على كمية واتجاه الإستقطاب للإشعاعات الساقطة.

### ٢/ ٤ معامل الإضمحلال المرئى النسبى :

يعرف معامل الإضمحلال المرئى النسبى Q بالمعادلة الاتية.

$$Q = \frac{T_{sign}}{t_v}$$

حيث Tsign هى النفاذية الضوئية للمرشح الخاص بوهج الشمس لتوزيع القوى الطيفية للاشارة الضوئية.
$T_v$ هى النفاذية الضوئية للمرشح الخاص بوهج الشمس بالنسبة لمصدر ضوئى قياس ( D65 ).
**ويتم حسابها بالمعادلات الاتية :**

$$T_{sign} = \frac{\int_{380\,nm}^{780\,nm} S_A(\lambda).V(\lambda)._{TS}.(\lambda)._{TF}(\lambda).d\lambda}{\int_{380\,nm}^{780\,nm} S_A(\lambda).V(\lambda)._{TS}.(\lambda).d\lambda}$$

$$T_v = \frac{\int_{380\,nm}^{780\,nm} S_{D65}(\lambda).V(\lambda)._{TF}(\lambda).d\lambda}{\int_{380\,nm}^{780\,nm} S_{D65}(\lambda).V.(\lambda).d\lambda}$$

حيث λ هى الطول الموجى للإشعاع .
$S_A$ ( λ) هو التوزيع الطيفى ّللإشعاعات للمصدر الضوئى القياسى A.
( أو ٣٢٠٠ كلفن. مصدر ضوئى لإشارة الضوء الأزرق ).
$S_{D65}$( λ) التوزيع الطيفى للأشعاعات للمصدر الضوئى القياسى ( D65 ).
V ( λ) كفاءة شدة الإستضاءة الطيفية للرؤية.
$T_s$ ( λ) النفاذية الطيفية لعدسة المصدر A.
$T_F$ ( λ) النفاذية الطيفية لمرشح وهج الشمس.

**٢/ ٥ نقطة الرؤية :**
هى نقطة تقاطع المحور البصرى مع السطح الخلفى للمرشح فى وضع الاستخدام العادى.

## ٣ النفاذية

**٣/ ١ متطلبات عامة :**

**٣/ ١/ ١ أرقام الإعتام وقيم النفاذية :**
يجب أن تكون أرقام الإعتام وقيم النفاذية للمرشحات كما هو موضح بالجدول رقم ( ١ ) وتتحدد قيم النفاذية حسب الملحق ( ب ).

**٣/ ١/ ٢ النفاذية الطيفية :**
يجب ألا يزيد متوسط النفاذية الطيفية لأطوال الموجات فى المدى بين ٣٨٠ نانوميتر إلى ٥٠٠ نانوميتر عن ١,٢ $T_V$ عندما تقاس حسب البند ( ب/ ٤ ).

:
يجب أن يكون متوسط النفاذية الطيفية للمرشح خلال هذا المدى الطيفى أقل من $T_V$.
يجب ألا تقل النفاذية الطيفية لأطوال الموجات فى المدى بين ٤٥٠ نانوميتر، ٦٥٠ نانوميتر عن ٠,٢ $T_V$ عند قياسها طبقا للبند ( ب/ ٦ ).

**٣/ ١/ ٣ تجانس النفاذية الضوئية :**
عند قياس النفاذية الضوئية طبقا لبند ( ب/ ٦ ) على بعد ٥مم من الحافة، فإن الفرق بين أى نقطتين على المرشح الضوئى يجب الأ يزيد عن ١٠٪ من أكبر قيمة مقاسة.

:
تطبق تلك المتطلبات فى المرشحات المتدرجة فى المقطع العمودى على إتجاه التدريج. بالنسبة للمرشحات المثبتة يجب ألا يزيد الفرق فى النفاذية الضوئية للمرشح عند مركز الرؤية لكل من العين اليمنى واليسرى عن ٢٠٪ من القيمة العظمى.

**٣/ ١/ ٤ تمييز الألوان وإشارة الضوء :**
يجب أن يكون لكل مرشح ضوئى ملون معامل نسبى لإضمحلال الرؤية لايقل عن ٠,٨ لكل إشارة من إشارات الألوان الأربعة المحددة وذلك طبقا للبند ( ب/ ٥ ).

## ٣/ ٢ إشتراطات إضافية لأنواع مرشحات خاصة :

**٣/ ٢/ ١** المرشحات الفوتوكرومية التى تتلون بتأثير الضوء هى المرشحات التى تتلون فى وجود الأشعة الضوئية وتقل كثافة اللون أو يزول فى غياب هذه الاشعة.
تصنف هذه المرشحات عند إختبارها طبقا للبند ( ب/ ٦ ) حسب نفاذيتها الضوئية لأفتح درجاتها ( $T_O$ ) وكذلك لأغمق درجاتها ( $T_I$ ) ويوضح الجدول رقم ( ١ ) قيم النفاذية الطيفية لهم. وتكون نسبة النفاذية الضوئية ( $T_O / T_I$ ) أكبر من ١,٢٥.
وعند إختبار عينة من الرشحات ذاتية التلون بالضوء طبقا للبند ( ب/ ٧ ) فإن التغير النسبى فى النفاذية الضوئية لن تتعدى ٥٪ من القيمة المحددة للمرشح فى أفتح درجاته، ٢٠٪ من القيمة المحددة للمرشح فى أغمق درجاته.

**جدول رقم ( ١ )**
**أرقام الإعتام وقيم النفاذية للمرشحات**

| درجة النفاذية ( التطبيقات الموصى بها ) | رقم الإعتام | مجال الأشعة فوق البنفسيجية UV | | | مجال الأشعة المرئية |
|---|---|---|---|---|---|
| | | UVB | UVA | | مجال نفاذية الأشعة |
| | | من ٢٨٠ إلى ٣١٥ نانوميتر $T\ \lambda$ حد أقصى | من ٣١٥ إلى ٣٥٠ نانوميتر $T\ \lambda$ حد أقصى | من ٣١٥ إلى ٣٨٠ نانوميتر $T_{UVA}$ حد أقصى | $T_V$ |
| النظارات التجميلية | ١,١<br>١,٤<br>١,٧<br>٢,٠ | ٠,١ $T_V$ | $T_V$ | $T_V$ | ٪<br>١٠٠ إلى ٨٠<br>٨٠ إلى ٥٨,١<br>٥٨,١ إلى ٤٣,٢<br>٤٣,٢ إلى ٢٩,١ |
| نظارات الشمس للأستخدام العام | ٢,٥ | | | | ٢٩١,١ إلى ١٧,٨ |
| | ٣,١ | ٠,١ $T_V$ | ٠,٢٥ $T_V$ | ٠,٢٥ $T_V$ | ١٧,٨ إلى ٨ |
| نظارات شمسية للأستخدام الخاص | ٢,١<br>٤,١ | ٠,١ $T_V$ | ٠,٢٥ $T_V$ | ٠,٢٥ $T_V$ | ١٧,٨ إلى ٨<br>٨ إلى ٣ |
| نانو ميتر = ١٠$^{-٩}$ متر | | | | | |

أنظر بند ب/ ٣.

**( ) :**
الملحق أ يعطى مزيدا من الايضاحات عن الإستخدامات.

**( ) :**
ترتبط درجات الإعتام الضوئية ( $T_V$ ) ( القيمة المتوسطة الهندسية لكل مدى ) بواسطة المعادلة :
رقم الإعتام = ١ + $\frac{٧}{٣}$ لو $1/T_V$.

**( ) :**
يمكن استخدام درجات الإعتام من ١,١ إلى ٢ لبعض مرشحات وهج الشمس ذات خاصية التلون الضوئى فى أفتح درجاتها وأيضا لأعلى مدى للنفاذية الضوئية للمرشحات المتدرجة.

: (   )
درجة الإعتام ٣,١ تضم كل من مرشحات وهج الشمس للأغراض العامة والخاصة.

**٣/ ٢/ ٢ المرشحات المستقطبة :**

عندما تختبر طبقا للبند ( ب/ ٨ ) فإن عدسات النظارات الشمسية ذات المرشحات المستقطبة لاتظهر حيودا فى المستوى الرأسى عن ± ٥° عند مستوى الإستقطاب للمرشح فى الإطار.
ويجب ألا يزيد الفرق بين وضع مستويى الإستقطاب الأيسر والأيمن عن ٦° كما يجب ألا يزيد حيود عن المستوى الرأسى للإستقطاب عن ± ٣° وذلك بناء على ما جاء فى المواصفات الخاصة بالسوق الأوربية المشتركة.
ويجب ألا تزيد النسبة بين قيمة النفاذية الضوئية عند إستخدام الضوء المستقطب الموازى لمستوى الإستقطاب للمرشح وبين قيمتها عند إستخدام الضوء المستقطب العمودى على نفس المستوى عن ٢٠ :١.

**٣/ ٢/ ٣ المرشحات المتدرجة :**

تقدر أرقام الإعتام بالنسبة للمرشحات المتدرجة بأقصى وأقل قيم للنفاذية الضوئية خلال مسافة ١٥ ملليمتر بين أعلى وأسفل المركز الهندسى للمرشح ( بالنسبة للمرشحات غير المثبتة ) أو مركز الرؤية ( بالنسبة للمرشحات المثبتة ).

**٣/ ٢/ ٤ مرشحات الأشعة تحت الحمراء :**

عند استخدام المرشح لتقليل الأشعة تحت الحمراء المصاحبة لضوء النهار فإن متوسط النفاذية للأشعة تحت الحمراء يجب ألا يزيد عن $T_V$ عند تعيينها طبقا للبند ( ب/ ٩ ).

## ٤ خصائص الإنكسار

**٤/ ١ المرشحات غير المثبتة :**

يوضح الجدول رقم ( ٢ ) قيم قوى الإنكسار – الإستجماتية والمنشورية للمرشحات غير المثبتة وذلك عند إختبارها طبقا للمحلق ( جـ ). وعند اختبارها طبقا للبند ( ج/ ١ ) يجب ألا يظهر بالمرشحات غير المثبتة ( من الدرجة ١ ) أى تأثير للتشوهات الموضعية فى حدود ٢مم من حافة المرشح.

**جدول رقم ( ٢ )**

**تفاوتات الإنكسار المسموح بها فى المرشحات**

| الدرجة | القوة الكروية | القوة الاستجماتية | القوة المنشورية |
|---|---|---|---|
| | متوسط الإنكسار فى المستويين الأساسيين $\frac{1}{2}(D_1 + D_2)$ | الفرق بين الإنكسار فى المستويين الأساسيين $(D_1 + D_2)$ | |
| ١ | D | D | Δ |
| | ± ٠,٠٩ | ٠,٠٩ | ٠,١٢ |
| ٢ | ± ٠,٠٩ | ٠,٠٩ | ٠,٢٥ |

**ملحوظة :**
وحدة القوة هى الدايوبتر " D " وحدة القوة المنشورية هى الدايوبتر المنشورى Δ.

٢/٤ **المرشحات المثبتة :**

يوضح الجدول رقم ( ٢ )القيم بالنسبة للمرشحات المثبتة فى إطار ( شنبر ) وذلك عند اختبارها طبقا للمحلق ( جـ ). ويوضح الجدول رقم ( ٣ ) الفروق بين القوى لكل زوج من المرشحات المثبتة.

**جدول رقم ( ٣ )**
**متطلبات الإنكسار للمرشحات المثبتة**

| الدرجة | الفرق فى القوى المنشورية ($\Delta_2 - \Delta_1$) بالديوبتر المنشورى ( $\Delta$ ) | | |
|---|---|---|---|
| | أفقى | | رأسى |
| | قاعدة منشور للخارج | قاعدة منشور للداخل | |
| ١ | $\Delta$ | $\Delta$ | $\Delta$ |
| | ٠,٥ | ٠,٢٥ | ٠,٢٥ |
| ٢ | ١ | ٠,٢٥ | ٠,٢٥ |

## ٥ جودة مادة المرشح وسطحه

١/٥ **الخلو من العيوب المرئية :**

عند إختبار المرشحات طبقا للبند ( د/ ١ ) تكون خالية من العيوب التى تؤثر على مناسبتها للإستخدام مثل الفقاعات والحزوز والشوائب والخدوش والحفر وعلامات قالب التشكيل والتشوه الناتج عن عدم انتظام السطح. يتم الاختبار على دائرة نصف قطرها ١٥مم ويكون مركزها هو نقطة الإبصار ( الرؤية ).

٢/٥ **أنتشار الضوء :**

يجب ألا يزيد الإنخفاض فى معامل الإضاءة للمرشح غير المستعمل عن $0.5\ Cd/m^2.1X$. وذلك عند اختباره طبقا للبند ( د/ ٢ ).

حيث : Cd ( كاندلا ) وحدة شده الإضاءة LX ( لكس ) وحد كثافة التدفق الضوئى.

## ٦ الثبات

١/٦ **الثبات الحرارى :**

يجب ألا يطرأ أى تغيرات فى خصائص المرشحات يكون من شأنها الإخلال بالفقرات ٣و ٤ وذلك بعد معاملة المرشحات طبقا للبند ( هـ/ ٢ ) يكون التغير النسبى فى النفاذية الضوئية أقل من ٥٪ لأرقام الإعتام ١,١ إلى ٣,١ وأقل من ١٠٪ لرقم الإعتام ٤,١.

٢/٦ **الثبات الاشعاعى :**

يجب أن تتوافق خواص المرشحات مع الفقرات ٤,٣ وذلك بعد تعرضه للاشعاع طبقا للبند ( هـ/ ٣ ) ويجب

أن يكون التغير النسبى فى النفاذية الضوئية أقل من ٥٪ لأرقام الإعتام من ١,١ إلى ٣,١ وأل من ١٠٪ لرقم الإعتام ٤,١.

**٣ /٦ قابلية الاشتعال :**

يجب ألا تشتعل أو تستمر فى التوهج المرشحات البلاتسيكية عند إخراجها من الفرن وذلك عندما تختبر طبقا للبند ( هـ/ ٤ ).

## ٧ الإطارات ( الشنابر )

**٧/ ١ التصميم :**

يجب أن تكون الشنابر خالية من العيوب الظاهرة وجيدة التشطيب بدون حواف حادة أو نتوءات قد تسبب جروح أو شعور بعدم الراحة للمستخدم.

**٧/ ٢ المواد :**

يجب أن تكون المواد التى تلامس المستخدم غير مسببة لأى التهابات للجلد أو تؤدى إلى تغيير لونه.

**٧/ ٣ قابلية الاشتعال :**

تصنع الشنابر من مادة لاتشتعل أو تستمر فى التوهج وذلك عند إختبارها طبقا للبند ( هـ/ ٤ ).

**٧/ ٤ تأمين المرشحات :**

تثبت المرشحات بأمان وبإحكام فى الإطار ( الشنبر ) وفى حالة تثبيته حول المرشح يجب ألا يزيد الفراغ بين الشنبر وحافة المرشح عن ٠,١مم إلا إذا نص التصميم على خلاف ذلك.

## ٨ الإجهادات الميكانيكية للنظارات الشمسية للمقاومة ضد الكسر وإحتمال الإرتطام والصدمات

**٨/ ١ مقاومة النظارات الشمسية للكسر :**

عند الاختبار طبقا للبندين ( هـ/ ٥/ ٢/ ١ ) ( للمرشحات غير المثبتة ) أو ( هـ/ ٥/ ٢/ ٢ ) ( للمرشحات المثبتة ) فإن المرشح لاينكسر إلى جزئين أو أكثر وأكثر من ٣٠ ملليجرام من مادة المرشح لاتنفصل عن طرف المنطقة التى سقط عليها الثقل أو من السطح المقعر أيهما أنسب.

**٨/ ٢ تحمل النظارات الشمسية للإرتطام :**

عند إختبار المرشحات طبقا للبنود ( هـ/ ٥/ ٣ / ١ ) أو ( هـ/ ٥/ ٣/ ٢ ) فإن النظارات الشمسية لايحدث لها أى إزاحة وأن المرشح لن ينكسر إلى جزئين أو أكثر وأن أكثر من ٣٠ مليجرام من مادة المرشح لاتنفصل عن طرف المنطقة التى سقطت عليها الكرة.

**٨/ ٣ مقاومة النظارات الشمسية للصدم :**

عند اختبار النظارات الشمسية طبقا للبند ( هـ/ ٥/ ٤ ) فإن المرشح لا يعانى أى إزاحة ولاينكسر إلى قطعتين أو أكثر. وأن أكثر من ٣٠ مليجرام من مادة المرشح لن ينفصل من طرف المنطقة التى سقطت عليها الكرة.
وكذلك لاتسمح الجزاء الجانبية بإختراق الكرة من خلال مادتها ولن تنكسر أو ينتج عنها نتوءات مسننة قد تؤذى العين.

**٨/ ٤ الإطارات ( الشنابر ) :**
عند اختبار ّالإطار والكوبرى طبقا للبند ( هـ/ ٥/ ١ ) بالنسبة لمقاومة الكسر والإرتطام ومقاومة الصدم للنظارات الشمسية يجب ألا يظهر أى تشقق أو إنفصال جزئى أو شروخ سطحية خفيفة أو حواف حادة.

:
إزاحة المرشح من الإطار ( الشنبر ) لايعنى عدم مطابقته لهذا الاختبار.

## ٩ المعلومات والبيانات

**٩/ ١ المعلومات :**
يجب أن يوفر المنتج أو المورد للنظارات الشمسية عند تعبئتها المعلومات التالية فى نشرة بالخصائص ويجب أن تكون تلك المعلومات متوفرة فى منافذ البيع وكلما أمكن تستخدم المصطلحات المناسبة من الجدول رقم ( ٤ ) عند كتابة البيانات التالية :
أ - العلامة التجارية للتعريف بالمنتج أو المورد.
ب- تصنيف للاستخدام المقترح وأرقام الإعتام أو النفاذية الضوئية الأسمية.

:
١ - المعلومات الإضافية عن قيم النفاذية الضوئية مطلوبة ولكن غير ملزمة.
٢ - يحدد التصنيف والاستخدام الموصى به للمرشحات الضوئية المتدرجة أو المرشحات ذاتة التلوين بالضوء ( الفوتوكرومية ) تبعا لأقل قيمة للنفاذية.

جـ- تصنيف نوعية الإنكسار.
د - تصنيف الإجهادات الميكانيكية.
هـ - تحذير يبين أن النظارات الشمسية لاتستخدم فى النظر إلى وهج الشمس المباشر.
و - التحذيرات أكثر مما يجب بالنسبة لقيادة المركبات.

**٩/ ٢ البيانات :**
**يجب أن تكون مع النظارات الشمسية بيانات أو ملصقات توضح ما يلى :**
١ - رقم وسنة إصدار المواصفات القياسية.
٢ - الاسم أو العلامة التجارية أو تعريف بالمنتج أو بالمورد.
٣ - تصنيف للاستعمال المقترح.
٤ - تصنيف لقيمة وتوعية الإنكسار.
٥ - تصنيف للإجهادات الميكانيكية.

## الملحق ( أ )
## توصيات لاستخدام واقيات العيون من وهج الشمس

يعتبر ضوء النهار جزء من الاشعاعات المستمرة للأشعة الكهرومغناطيسية القادمة من الشمس ويعتمد على خصائص الإمتصاص والتشتت للغلاف الجوى للأرض.

عند أى مكان على سطح الأرض فإن التأثيرات الجوية تعتمد على ارتفاع الشمس فى السماء وبالتالى فإن قوة التوزيع الطيفى لضوء النهار سوف تختلف حسب الوقت خلال اليوم وكذلك حسب فصول السنة ويساهم فى طيف ضوء النهار النهائى الإختلاف فى الإنعكاس من الأرض ومن الأخشاب والجبال ومناطق الجليد والمسطحات الأسمنتية والرمال والبحيرات.... الخ.

وعمليا فإن أقصر طول موجة للأشعة الشمسية التى تصل الأرض هو ٢٨٠ نانوميتر، ولايوجد حد أقصى واضح، وتتراوح منطقة الضوء المرئى من ٣٣٠ إلى ٧٧٠ نانوميتر، وبالنسبة للأشعة فوق البنفسجية فإنه يمكن تقسيمها إلى منطقتين أو جزئين لكل منهما أهمية بيولوجية.

**الأشعة فوق البفسجية من نوع ( B ) :**

**بين ٢٨٠ : ٣١٥ نانوميتر ( U. V. B ) :**

ويمتص الجزء السطحى من القرنية معظم الأشعة فى هذا النطاق من موجات الأشعة فوق البنفسجية حيث تمتص الطوال ذات القوى العالية بينما الموجات ذات الطاقة عند طول موجة ( بين ٢٩٥ – ٣١٥ مم ) فيمكنها النفاذ إلى الشبكية. وهذه الأشعة لها نشاط عالى من التفاعل الضوئى الكيميائى ويمكن أن تسبب إحمرار العين والتهاب سطح القرنية خلال ساعات قليلة إذا كان هناك تعرض لهذه الأشعة بصورة زائدة ولكن يكون هذا التأثير مؤقتا إذا ما أجتنب التعرض لهذه الأشعة بصورة متكررة، والحد الأقصى المسموح به للتعرض لهذه الأشعة هو ٣ مللى جول/ سم$^{٢}$ فى خلال ٨ ساعات طبقا لتوصية الصحة المهنية. ولكن التعرض لفترات أطول مع جرعات أقل يمكن أن يؤدى إلى تلف دائم بالشبكية وبناء عليه تم النص على الحد الأقصى لقيم النفاذية فى هذه المواصفات.

**الأشعة فوق البنفسجية من نوع ( A ) :**

**بين ٣١٥ إلى ٣٨٠ نانوميتر ( UVA ) :**

تسمح الخواص الفيزيقية للأوساط المختلفة للعين بنفاذ الأشعة فوق البنفسجية فى هذا المدى من الطوال الموجية، وتزداد النفاذية كلما اذداد الطول الموجى خلال هذا النطاق بحيث يمكن أن يحدث تغييرات بالعدسة البللورية والشبكية نتيجة التعرض الزائد لهذه الأشعة ويكون التفاعل الضوئى الكيميائى أقل من النوع السابق ( U. V. B )، وتفسر التغيرات الدائمة كظهور مياه بيضاء أو تناقص النفاذية الضوئية خلال أنسجة العين على أنها إسراع للمظاهر الطبيعية للتقدم فى السن التى تحدث على مدار السنين فى هذه المنطقة يقل التفاعل الضوئى الكيميائى كلما زاد طول الموجة، والشعة فوق البنفسجية خاصة النوع ( A ) تشكل خطورة بالنسبة. للعدسة البللورية وشبيكية العين، وبالمثل أيضا فإن التعرض لنوع الشعة فوق البنفسجية B لفترات طويلة وبجرعة أقل من الجرعة المحددة قادر على إحداث أضرار بالعدسة البللورية وشبيكية العين، وعلى هذا الأساس تم تحديد الحد الأقصى لقيم النفاذية.

واختيار النفاذية الضوئية متروك للأشخاص، ولكن أحد أهم أهداف هذه المواصفات هو ضمان عدم وجود أية خطورة بالنسبة للمستخدم نتيجة نفاذ الأشعة فوق البنفسجية الغير مرئية خلال المرشح.

والأشعة ذات الأطوال الموجية أكبر من ٧٨٠ نانوميتر يمكن أن تقسم إلى مناطق حسب الخواص البيولوجية ولكن نادرا ما تتجاوز الأشعة الشمسية الحد الأقصى المسموح به خلال هذه المنطقة. وإذا ما

إفترض أن لمرشح النظارة الشمسية خاصية الحماية من الأشعة تحت الحمراء فإن نفاذ الأشعة تحت الحمراء يجب ألا يتعدى النفاذية الضوئية.

وأن الهدف الرئيسى لمرشحات وهج الشمس هو حماية عين الإنسان من التعرض الزائد للأشعة الشمسية من أجل تقليل إجهاد العين وزيادة الحماية البصرية، ومن أجل ضمان رؤية خالية من الإجهاد خاصة عند الاستعمال لفترات طويلة فإن اختيار المرشح يعتمد على مستوى الإضاءة السائدة وحساسية الأشخاص للوهج. وعند وجود شك فى الاختيار فإنه يجب إستشارة طبيب عيون متخصص.

إن الخصائص المنفردة للمواد ذاتية التلوين بالضوء ( الفوتوكرومية ) تجعل من الممكن إستخدامها فى مجالات خارج الموصى بها لرقم الإعتام كما تم تحديده بالطريقة الموضحة فى هذه المواصفات ويوضح الجدول رقم ( ٤ ) التصنيفات والاستخدامات الموصى بها للنظارات الشمسية.

**جدول رقم ( ٤ )**

**تصنيف واستخدامات النظارات الشمسية**

| التصنيف | الاستخدام |
|---|---|
| نظارات شمسية لأغراض التجميل | نظارات مرشحات ذات ألوان خفيفة والغرض من استخدامها ليس الحماية من وهج الشمس وإنما بغرض التجميل ( حسب الموضة السائدة ). |
| نظارات شمسية للأستخدام العام | النظارات الشمسية التى تستخدم لتقليل وهج الشمس الساطعة ولقيادة المركبات فى ضوء النهار. |
| نظارات شمسية للأغراض الخاصة | النظارات الشمسية التى تستخدم لتقليل تأثير وهج الشمس فى الظروف الجوية الغير عادية مثل القرب من سطح مائى متسع أو الأماكن التى سقط عليها الثلج أو على الجبال المرتفعة أو الأشخاص الذين يعانهون من حساسية غير طبيعية لوهج الشمس نتيجة للعلاج الطبى أو لسبب أخر.<br>أما المرشحات الغير ذاتية التلوين الضوئى ( غير فوتوكرومية ) التى لها رقم إعتام ٤,١ فلاتعتبر مناسبة عند قيادة المركبات. |
| نظارات شمسية ذات نوعية إنكسار من المرتبة الأولى | وهى ذات جودة مكافئة للنظارات الموصى بها طبيا ويوصى بإرتدائها طول اليوم. |
| نظارات شمسية ذات نوعية إنكسار من المرتبة الثانية. | مناسبة للأستخدام غير المستمر. |
| نظارات شمسية مقاومة للكسر | مناسبة لظروف الأستخدام المتوقع فيها إمكانية حدوث استخدام غير عادى ولكنها لاتصل إلى العنف ومثال ذلك القيادة – ركوب الدراجات – المشى – المعسكرات – ركوب الزوارق. |
| نظارات شمسية مقاومة للارتطام | مناسبة لظروف الاستخدام التى يكون متوقع فيها استخدام غير عادى ومن الممكن أن يكون عنيفا مثل العاب الكرة اللينة أو تسلق الجبال. |
| نظارات شمسية مقاومةى للصدمات | مناسبة لظروف الاستخدام العنية جدا مثل ألعاب الكرة الصلدة والألعاب التى فيها الكرة تلعب بسرعات أكثر من ١٠متر/ ث. |

# الملحق ( ب )
# طرق تعيين النفاذية لجميع مرشحات وهج الشمس ومحاور الإستقطاب للمرشحات المستقطبة

**ب/ ١ إعداد العينات :**
تعد وتجهز عينات الاختبار بالسمك والشكل الذى يماثل ما ينتجه المصنع للأستخدام أو بواسطة الصقل للحصول على عينات ذات أسطح مستوية وسمك يماثل تمام لما يستعمل عادة، أو بسمك ٢ ±٠,١مم.

**ب/ ٢ الأجهزة :**

ب/ ٢/ ١ جهاز سبكتروفوتوميتر ( جهاز قياس الطيف الضوئى ) يعمل فى مدى من الأطوال الموجية ٢٨٠ – ٧٧٠ نانوميتر وقادر على تحديد نفاذية الطيف لدقة قياس ٠,٥٪ من القيمة المقاسة ولديه قدرة تباين للأطوال الموجية بدقة تصل إلى ٢ نانوميتر من القيمة المختارة.

ب/ ٢/ ٢ جهاز سبكتروفوتوميتر ( طبقا للبند ب/ ٢/ ١ ) ولكن يعمل فى مدى الأطوال الموجية ما بين ٧٨٠ إلى ٢٠٠٠ نانوميتر.

ب/ ٢/ ٣ مصدر ضوئى لإضاءة وتنشيط المواد ذاتية التلون الضوئى ينتج طاقة طيفية فى مكان العينة موزعة كأقرب ما يكون للأشعة الشمسية فى الظروف المناخية ككتلة الهواء مثلا [ M=2 ] وهذا المصدر عبارة عن مصباح زينون قوسى ذو ضغط عال لايقل قوته عن ٦٠٠٠ لكس ومزود بمرشح حرارى ( شكل رقم ١ ).الإستضاءة العالية لتعويض الاضمحلال فى الإضاءة للأطوال الموجية الأقل من ٤٥٠ نانوميتر هى المسئولة عن تنشيط مادة التلون الضوئى، وهذا الأضمحلال قد ينتج عن أى مكونات بصرية بين المصباح والعينة المختبرة أو نتيجة تقادم مصباح الزينون.

**ب/ ٢/ ٤ مستقطبين منقسمى المجال المركبين كل على حدة :**
يقطع ( المستقطبين بزاوية ± ٣° حول الأفقى ) ويتم وصل النصفين العلوى والسفلى للمستقطبين معا ويثبتا فى النظارة.
ويمكن إدارة المستقطبين بواسطة رافعة تحمل مؤشر يتحرك على تدريج يقسم إلى درجات حول الصفر يمينا ويسارا.
يضاء المجال المنقسم من الخلف بواسطة مصدر ضوء منتشر شكل رقم ( ٢ )

**ب/ ٣** تعيين متوسط نفاذية الأشعة فوق البنفسجية من نوع ( U V A ) باستخدام جهاز سبكتروفوتوميتر طبقا للبند ( ب/ ٢/ ١ ) يتم تعيين النفاذية عند سبعة أطوال موجية من ٣١٥- ٣٧٥ نانوميتر ( بفاصل ١٠ نانوميتر بين كل طول موجى وآخر ).
**يحسب متوسط النفاذية $T_{UVA}$ من المعادلة الاتية :**

$$T_{UVA} = \frac{10[\,(0.5\ T_{315}) + T_{325} + T_{345} + T_{355} + T_{365} + T_{375}\,]}{65}$$

**ب/ ٤ تعيين متوسط النفاذية لمدى اللون الأزرق :**

تعيين النفاذية الطيفية باستخدام جهاز سبكتروفوتوميتر ( طبقا للبند ب/ ٢/ ١ ) عند ١٣ طول موجى فى المدى من ٣٨٠ – ٥٠٠ نانوميتر بمقدار ١٠ نانوميتر فاصل بين كل طول موجى وأخر.

يحسب متوسط النفاذية فى المدى الأزرق ( TB ) كمتوسط حسابى باستخدام المعادلة.

$$TB = \frac{\sum_{380\ nm}^{500nm} t_F(\lambda)}{13}$$

**ب/ ٥ تعيين معامل الضمحلال النسبى المرئى ( Q ) :**

تعين النفاذية الضوئية باستخدام جهاز سبكتروفوتوميتر ( ب/ ٢/ ١ ) طبقا للبند ( ب/ ٦ ) باستخدام المصدر الضوئى القياسى ( CIE/ D65 )

تحسب قيم النفاذية الطيفية باستخدام العوامل المبينة بالجدول ( ٥ ) وتجمع المضاعفات فى أماكن التكامل الموضحة بالمعادلات فى البند ( ٢/ ٤ ) كما تحسب قيمة Q من التعريف الموضح فى البند ( ٢/ ٤ ).

**جدول رقم ( ٥ )**

**العوامل المطلوبة لتعيين معامل الاضمحلال النسبى للضوء الرئى والنفاذية الضوئية**

| طول الموجة | $S_A(\lambda)\ V(\lambda)\ T_S(\lambda)$ الضوء المرئى | | | | $S_{D65}(\lambda)\ V(\lambda)$ النفاذية الضوئية |
|---|---|---|---|---|---|
| | أحمر | أصفر | أخضر | أزرق | |
| nm | - | - | - | - | - |
| 380 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0001 | 0.0002 |
| 380 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0008 | 0.0006 |
| 400 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0014 | 0.0042 | 0.0031 |
| 410 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0047 | 0.0194 | 0.0105 |
| 420 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0171 | 0.0887 | 0.0353 |
| 430 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0569 | 0.3528 | 0.0951 |
| 440 | 0.0000 | 0.0000 | 0.1284 | 0.8671 | 0.2283 |
| 450 | 0.0000 | 0.0000 | 0.2622 | 1.5961 | 0.4207 |
| 460 | 0.0000 | 0.0000 | 0.4852 | 2.6380 | 0.36688 |
| 470 | 0.0000 | 0.0000 | 0.9021 | 4.0405 | 0.9892 |
| 480 | 0.0000 | 0.0000 | 1.6718 | 5.9025 | 1.5247 |
| 490 | 0.0000 | 0.0000 | 2.9976 | 7.8862 | 2.1417 |
| 500 | 0.0000 | 0.0000 | 5.3553 | 10.1566 | 3.3438 |
| 510 | 0.0000 | 0.0000 | 9.0832 | 13.0560 | 5.1310 |

تابع

## جدول رقم ( ٥ )

## العوامل المطلوبة لتعيين معامل الاضمحلال النسبى للضوء الرئى والنفاذية الضوئية

| طول الموجة | $S_A(\lambda)\ V(\lambda)\ T_S(\lambda)$ الضوء المرئى | | | | $S_{D65}(\lambda)\ V(\lambda)$ النفاذية الضوئية |
|---|---|---|---|---|---|
| | أحمر | أصفر | أخضر | أزرق | |
| 520 | 0.0000 | 0.1817 | 13.0180 | 12.8363 | 7.0411 |
| 530 | 0.0000 | 0.9515 | 14.9085 | 9.6637 | 8.7850 |
| 540 | 0.0000 | 3.2794 | 14.7824 | 7.20861 | 9.4247 |
| 550 | 0.0000 | 7.5187 | 12.4897 | 5.7806 | 9.7916 |
| 560 | 0.0000 | 10.7342 | 9.4061 | 3.2543 | 9.4155 |
| 570 | 0.0000 | 12.0536 | 6.3281 | 1.3975 | 8.6752 |
| 580 | 0.4289 | 12.2634 | 3.8967 | 0.8489 | 7.8868 |
| 590 | 6.6289 | 11.6601 | 2.1640 | 1.0155 | 6.3539 |
| 600 | 18.2382 | 10.5217 | 1.1276 | 1.0019 | 5.3739 |
| 610 | 20.3826 | 8.9654 | 0.6194 | 0.6396 | 4.2647 |
| 620 | 17.6544 | 7.2549 | 0.2965 | 0.3253 | 3.1618 |
| 830 | 13.2919 | 5.3532 | 0.0481 | 0.3358 | 2.0889 |
| 640 | 9.3843 | 3.7352 | 0.0000 | 0.9695 | 1.3860 |
| 650 | 6.0698 | 2.4064 | 0.0000 | 2.2454 | 0.8100 |
| 660 | 3.6464 | 1.4418 | 0.0000 | 1.3599 | 0.4629 |
| 670 | 2.0058 | 0.7892 | 0.0000 | 0.6308 | 0.2492 |
| 680 | 1.1149 | 0.4376 تابع | 0.0000 | 1.2166 | 0.1259 |
| 690 | 0.5590 | 0.2191 | 0.0000 | 1.1493 | 0.0541 |
| 700 | 0.2902 | 0.1137 | 0.0000 | 0.7120 | 0.0278 |
| 710 | 0.1533 | 0.0601 | 0.0000 | 0.3918 | 0.0147 |
| 720 | 0.0742 | 0.0290 | 0.0000 | 0.2055 | 0.0061 |
| 730 | 0.0386 | 0.0152 | 0.0000 | 0.1049 | 0.0034 |
| 740 | 0.0232 | 0.0091 | 0.0000 | 0.0516 | 0.0018 |

**جدول رقم ( ٥ )**

**العوامل المطلوبة لتعيين معامل الاضمحلال النسبى للضوء الرئى والنفاذية الضوئية**

| طول الموجة | $S_A (\lambda)\ V (\lambda)\ T_S (\lambda)$ الضوء المرئى | | | | $S_{D65}(\lambda)\ V(\lambda)$ النفاذية الضوئية |
|---|---|---|---|---|---|
| | أحمر | أصفر | أخضر | أزرق | |
| 750 | 0.0077 | 0.0030 | 0.0000 | 0.0254 | 0.0007 |
| 760 | 0.0045 | 0.0017 | 0.0000 | 0.0129 | 0.0003 |
| 770 | 0.0022 | 0.0009 | 0.00000 | 0.0065 | 0.0000 |
| 780 | 0.0010 | 0.0004 | 0.0000 | 0.0033 | 0.0000 |
| - | 100.000 | 100.0000 | 100.0000 | 100.0000 | 100.0000 |

أنظر المعادلات طبقا للبند ( ٢/ ٤ ).

**ب/ ٦ تعين النفاذية الضوئية :**

**ب/ ٦/ ١** تحسب النفاذية الطيفية للعينة باستعمال جهاز سبكتروفوتوميتر ( ب/ ٢/ ١ ). تحسب النفاذية الضوئية $T_V$ من القيم المقاسة للنفاذية الطيفية بفاصل ١٠ نانوميتر إبتداء من الطول الموجى ٣٨٠ إلى ٧٨٠ نانوميتر.

**( ) :**

يمكن حساب النفاذية الضوئية $T_V$ أيضا بالقياس إلى مصدر ضوئى قياسى من النوع ( C ) وفى هذه الحالة يستعاض عن القيمة $S_C$ **(λ)** الموجودة فى بند ٢/ ٤ بالقيمة $S_{D65}$ التى تمثل التوزيع الطيفى لإشعاعات مصدر ضوئى قياسى ( CIE ) من النوع C.

**( ) :**

القيم اللازمة للحسابات SC (λ) V (λ) and SD65 (λ) (λ) V (λ) موجودة فى كتاب علم اللون أو بالرجوع إلى أى مرجع فى القياسات الضوئية.

عند تعيين نسبة قيم النفاذية للنظارات الشمسية ذات المرشحات المستقطبة، يتم إدخال مرشح مستقطب معلوم مستوى إستقطابه فى المسار الضوئى لجهاز سبكتروفوتوميتر بين المصدر وأداة الاحساس بالضوء.

يتم أخذ القياسات للنظارات الشمسية ذات المرشح المستقطب بوضع المرشح بحيث يكون مستوى إستقطابه فى أول الأمر موازيا لمستوى إستقطاب جهاز القياس ثم عموديا عليه.

**ب/ ٦/ ٢** المواد ذاتية التلون الضوئى فى أقصى حالة من النفاذية الضوئية ( أفتح ) يتم الاحتفاظ بالعينة فى الظلام عند درجة حرارة ٦٥ ± ٥°س لمدة ساعة على الأقل. ثم يتم تعيين النفاذية الطيفية للعينة وهى فى أقصى حالة من النفاذية الضوئية ( أفتح ) باستخدام جهاز سبكتروفوتوميتر ( بند ب/ ٢/ ١ ) بدون أى تعريض للعينة لمصدر الضوء طبقا للبند ( ب/ ٢/ ٣ ). ثم يتم تعيين النفاذية الضوئية فى هذه الحالة طبقا للبند ( ب/ ٦ / ١ ).

**ب/ ٦/ ٣ المواد ذاتية التلون الضوئى فى حالة أقل نفاذية ضوئية : ( أغمق ) :**
يسلط الضوء على العينة باستخدام المصدر الضوئى طبقا للبند ( ب/ ٢/ ٣ ) لمدة لاتقل عن ١٥ دقيقة ولاتزيد عن ٢٠ دقيقة يحتفظ بدرجة حرارة العينة عند ٢٥ ± ١° س.

**( ) :**
يمكن التحكم فى درجة الحرارة باستخدام حمام مائى.

**( ) :**
يجب ألا يزيد سمك طبقة الماء بين مصدر الضوء والعينة عن ١٠ مم حتى يكون إمتصاص الأشعة البنفسجية كما مهملا.

**( ) :**
بما أن غمر العينة فى الماء يؤثر على الانعكاس من سطحها فإن قيم النفاذية تحتاج إلى تصحيح.

يتم تعيين النفاذية الطيفية للعينة فى حالة أقل نفاذية ضوئية وهى تحت الضوء المسلط عليها باستخدام جهاز اسبكتروفوتوميتر طبقا للبند ( ب/ ٢/ ١ ) ثم يتم تعيين النفاذية الضوئية للبند ( ب/ ٦/ ١ ).

**ب/ ٧ تعيين الإجهاد للعدسات ذاتية التلون الضوئى :**

**ب/ ٧ / ١** يحتفظ بالعينات فى الظلام عند درجة حرارة ٦٥ + ٥° س لمدة ساعة. ثم يتم تعريض العينات لعدد عشرة دورات من التعريض للضوء ثم حجبه، وذلك عند درجة حرارة ٢٥ ± ٥° س تتكون الدورة من تعريض العينة لمدة ١٥ دقيقة للمصدر الضوئى طبقا للبند ( ب/ ٢/ ٣ ) ثم الاحتفاظ بها فى الظلام لمدة ٣٠ دقيقة. تحفظ العينات فى الظلام عند ٢٥ ± ١° س لمدة لاتقل عن ٤٨ ساعة ولاتزيد عن ٩٦ ساعة طبقا للبندين ( ب/ ٦ / ٢ )، ( ب/ ٦ / ٣ ) على التوالى.

**ب/ ٧/ ٢** تعرض العينة إلى ٥٠٠ دورة ( من التعرض للإضاءة ثم حجب الضوء وذلك عند درجة حرارة ٢٥ ± ٥°س.
كل دورة تتكون من تعريض العينة لمدة ١٥ دقيقة للمصدر الضوئى ( ب/ ٢/ ٣ ) ثم الإحتفاظ بها فى الظلام لمدة ٣٠ دقيقة. ثم تحفظ العينات فى الظلام عند درجة ٢٥ ± ١° س لمة ٤٨ ساعة على الأقل ولاتزيد عن ٩٦ ساعة يتم تعيين النفاذية الضوئية للعينة وهى فى حالة أقل وأقصى نفاذية ضوئية طبقا للبندين ( ب/ ٦/ ٢ ) ( ب/ ٦/ ٣ ) على التوالى.

**ب/ ٨ تعيين محور الإستقطاب :**
تثبت النظارة الشمسية ( كما يتم إرتدائها ) على قضيب التسجيل الأفقى الخاص بالجهاز بحيث تكون المقدمة فى إتجاه المجال المنقسم ويتم التأكد من أن المجال المنقسم يظهر فى منتصف العدسة وذلك بواسطة أداة الضبط الرأسية. بالنسبة للعدسة الموجودة على الجهة اليسرى يتم تحريك العدسة من الجنب للجنب حتى يظهر نصفى المجال المنقسم العلوى والسفلى بنفس شدة الإستضاءة عند ملاحظتهما من خلال عدسة النظارة. يتم أخذ قراءة المؤشر حيث يعطى إنحراف محور الإستقطاب للعدسة عن الاتجاه الرأى بالدرجات ( بالموجب أو السالب ). تكرر الخطوات السابقة بالنسبة للعدسة الموجودة على الجهة اليمنى.

**ب/ ٩ تعيين النفاذية للأشعة تحت الحمراء ( TSIT ) :**

باستخدام إسبكتروفوتوميتر بند ( ب/ ٢/ ٢ ) يتم تعيين النفاذية TSIR بقياس النفاذية للأطوال الموجية من ٧٨٠ – ٢٠٠٠ نانوميتر بفاصل ١٠ نانوميتر.

**بالإعتماد على توزيع الطيف الشمسى للإشعاع باستخدام المعادلة التالية :**

$$TSIR = \frac{\sum_{780nm}^{2000nm} E\lambda \ T\lambda}{\sum_{780nm}^{2000nm} E\lambda}$$

**حيث :**

$T\lambda$ النفاذية الطيفية للمادة

$E\lambda$ كثافة الضوء الساقط ( ميجا واط / م$^{3}$ )

طبقا للقيم الموضحة بالجدول ( ٦ ).

**جدول رقم ( ٦ )**

**كثافة الطيف الساقط فى المدى الطيفى للأشعة تحت الحمراء**

| طول الموجة | كثافة الطيف الساقط | طول الموجة | | طول الموجة | |
|---|---|---|---|---|---|
| **Nm** | **MW. M$^{-3}$** | **Nm** | **MW. M$^{-3}$** | **Nm** | **MW. M$^{-3}$** |
| 780 | 907 | 1190 | 344 | 1600 | 202 |
| 790 | 920 | 1200 | 373 | 1610 | 198 |
| 800 | 857 | 1210 | 402 | 1620 | 194 |
| 820 | 801 | 1230 | 420 | 1640 | 184 |
| 830 | 863 | 1240 | 387 | 1650 | 173 |
| 840 | 858 | 1250 | 328 | 1660 | 163 |
| 850 | 839 | 1260 تابع | 311 | 1670 | 159 |
| 860 | 813 | 1270 | 381 | 1680 | 145 |
| 870 | 790 | 1280 | 382 | 1690 | 139 |
| 880 | 614 | 1290 | 346 | 1700 | 132 |
| 890 | 517 | 1300 | 264 | 1710 | 124 |
| 900 | 480 | 1310 | 208 | 1720 | 115 |
| 910 | 375 | 1320 | 168 | 1730 | 105 |
| 920 | 258 | 1330 | 115 | 1740 | 97.1 |
| 930 | 169 | 1340 | 85.1 | 1750 | 80.2 |

## جدول رقم ( ٦ )
## كثافة الطيف الساقط فى المدى الطيفى للأشعة تحت الحمراء

| طول الموجة | كثافة الطيف الساقط | طول الموجة | | طول الموجة | |
|---|---|---|---|---|---|
| Nm | MW. $M^{-3}$ | Nm | MW. $M^{-3}$ | Nm | MW. $M^{-3}$ |
| 940 | 278 | 1350 | 18.1 | 1760 | 58.9 |
| 950 | 487 | 1360 | 0.660 | 1770 | 38.8 |
| 960 | 584 | 1370 | 0 | 1780 | 18.4 |
| 970 | 633 | 1380 | 0 | 1790 | 6.70 |
| 980 | 645 | 1390 | 0 | 1800 | 0.92 |
| 990 | 643 | 1400 | 0 | 1810 | 0 |
| 1000 | 630 | 1410 | 1.91 | 1820 | 0 |
| 1010 | 620 | 1420 | 3.72 | 1830 | 0 |
| 1020 | 610 | 1430 | 7.53 | 1840 | 0 |
| 1030 | 601 | 1440 | 13.7 | 1850 | 0 |
| 1040 | 592 | 1450 | 23.8 | 1860 | 0 |
| 1050 | 551 | 1460 | 30.5 | 1870 | 0 |
| 1060 | 526 | 1470 | 45.1 | 1880 | 0 |
| 1070 | 519 | 1480 تابع | 83.7 | 1890 | 0 |
| 1080 | 512 | 1490 | 128 | 1900 | 0 |
| 1090 | 514 | 1500 | 157 | 1910 | 0.705 |
| 1100 | 252 | 1510 | 187 | 1920 | 2.34 |
| 1110 | 126 | 1520 | 209 | 1930 | 3.68 |
| 1120 | 69.9 | 1530 | 217 | 1940 | 5.30 |
| 1130 | 98.3 | 1540 | 226 | 1950 | 17.7 |
| 1140 | 164 | 1550 | 221 | 1960 | 31.7 |
| 1150 | 216 | 1560 | 127 | 1970 | 37.7 |
| 1160 | 217 | 1570 | 213 | 1980 | 22.6 |

جدول رقم ( ٦ )
كثافة الطيف الساقط فى المدى الطيفى للأشعة تحت الحمراء

| طول الموجة | كثافة الطيف الساقط | طول الموجة | | طول الموجة | |
|---|---|---|---|---|---|
| Nm | $MW.\ M^{-3}$ | Nm | $MW.\ M^{-3}$ | Nm | $MW.\ M^{-3}$ |
| 1170 | 328 | 1580 | 209 | 1990 | 1.85 |
| 1180 | 346 | 1590 | 205 | 2000 | 2.66 |

## الملحق ( جـ )
## طرق تعيين قوى الإنكسار والاستجماتزم والقوى المنشورية

**جـ/ ١ الجهاز :**

**جـ/ ١/ ١** تلسكوب ذو قوة تكبير من ٧,٥ إلى ٢٠ مرة وقطر الفتحة من ١٥ إلى ٢٠مم وعينية يمكن ضبطها لتناسب عين المستخدم ومثبت بها قرص مدرج مناسب.

**جـ/١/ ٢** مصدر ضوئى أحادى اللون تقريبا – يمكن تغيير شدته.

**جـ/ ١/ ٣** هدف يتكون من قرص إختبار أسود وبه علامات منفذة للضوء كما فى الشكل رقم ( ٣ ). عرض الأعمدة بالشكل يساوى ٢ ± ٠,١ مم. والحلقة الخارجية الموجودة وسط الأعمدة ذات قطر داخلى يساوى ٢٢,٩ ± ٠,١مم وسمكها ٠,٦ ± ٠,١مم والحلقة الداخلية ذات قطر داخلى يساوى ١١ ± ٠,١مم وسمكها ٠,٦ ± ٠,١مم وقطر الفتحة المركزية ٠,٦ ± ٠,١مم. يثبت الهدف خلف شريحة زجاجية مستوية.

**جـ/ ١/ ٤** مرشح تداخلى أقصى نفاذية له عند طول موجى ٥٥٥ ± ١٠ نانوميت بقيمة نصف عرض حزمة حوالى ٥٠ نانوميتر.

**جـ/ ١/ ٥** عدسات قياسية ذات قوى إنكسارية كرية ± ٠,٦ - ± ٠,١٢ - ± ٠,٢٥ ديوبتر – ( التفاوت ± ٠,٠١ ديوبتر ).

**جـ/ ٢ المعايرة :**
يضاء الهدف كما فى بند ( جـ/ ١/ ٣ ) بواسطة حزمة ضوئية متوازية كما فى بند ( جـ/ ١/ ٢ ) وعلى مسافة ٤,٥٨ متر ± ١٠مم منه. يستخدم المرشح التداخلى كما فى بند ( جـ/ ١/ ٤ ) لتقليل التشوه اللونى ويعاير ضبط البعد البؤرى للتلسكوب حتى يمكن قياس قوة ٠,١ ديوبتر، يضبط البعد البؤرى على القرص المدرج للعينة وللنموذج ويوجه التلسكوب للحصول على صورة واضحة المكونات للهدف. لايعتبر ضبط التلسكوب على هذا النحو هو نقطة الصفر لتدريج الديوبتر للتسلكوب. يعاير الجهاز باستخدام العدسات كما فى بند ( جـ/ ١/ ٥ ).

**جـ/ ٣ خطوات العمل :**

**جـ/ ٣/ ١ عام :**

ضع النظارات الشمسة أو المرشح أمام التلسكوب كما فى بند ( جـ/ ١/ ١ ) بحيث تكون عمودية على المحور البصرى للتلسكوب.

تجرى القياسات المذكورة فى ( جـ/ ٣/ ٢ ) حتى( جـ/ ٣/ ٤ ) وذلك عند المركز الهندسى فى حالة المرشحات الغير مثبتة وعند نقطة الرؤية فى حالة المرشحات المثبتة.

**جـ/ ٣/ ٢ قياس القوة الإنكسارية :**

يضبط التلسكوب حتى يمكن تمييز صورة الهدف كما فى بند ( جـ/ ١/ ٣ ) بوضوح. تقرأ قوة الإنكسار للعدسات الشمسية أو المرشح من تدريج الديوبتر للتلسكوب.

**جـ/ ٣/ ٣ قياس القوة الاستجماتية :**

تدار النظارات الشمسية أو المرشح وتسجل القوة الاستجماتية كحد أقصى لقيم الإنكسار التى يحصل عليها عند تمييز كل من الأعمدة الأفقية والرأسية للهدف.

**جـ/ ٣/ ٤ قياس القوة المنشورية :**

يضبط التلسكوب حتى يمكن تمييز صورة الهدف. يلاحظ مكان سقوط نقطة تقاطع خطى التعامد للعينة على الهدف. إذا كان ذلك فى حدود الحلقة الداخلية، تكون القوة المنشورية للمرشح أقل من ٠,١٢ ديوبتر منشورى وإذا كان ذلك خارج الحلقة الخارجية كانت القوة المنشورية أكبر من ٠,٢٥ ديوبتر منشورى.

## الملحق ( د )
## طرق تعيين جودة المادة والسطح

**د/ ١ العيوب المرشية :**

إختبر المادة باستخدام الجهاز الموضح بالشكل رقم ( ٤ ).

**د/ ٢ قياس الضوء المتناثر :**

**د/ ٢/ ١ الأساس :**

يتم إسقاط شعاع الليزر ( هيليوم أو نيون ) على المرشح الذى يتم تثبيته بحيث يمكن إدارته حول محور شعاع الليزر. نتيجة لذلك يتكون مخروط من الضوء المتناثر حول الشعاع المنحرف ( وليس المتناثر ) وذلك نتيجة لمرور الضوء فى المرشح. يعين معامل الإنخفاض فى الإستضاءة للمرشح بوضع جهاز إحساس للأشعة وحاجز مناسب فى طريق الشعاع الخارج من المرشح.

**د/ ٢/ ٢/ ١ الليزر ( هيليوم – نيون )**

**:**

يوصى باستخدام ليزر من الدرجة الثانية ( أقل من ١ ميللى واط ) وقطر شعاعه بين ٠,٦مم، ١مم.

د/ ٢/ ٢/ ٢ حاجز حلقى ذو قطر خارجى ٢٨ مم وقطر داخلى ٢١مم.

د/ ٢/ ٢/ ٣ حاجز ذو ثقب دقيق وقطره ١٠مم.

د/ ٢/ ٢/ ٤ عدسة شمسية مصححة من التشوه اللونى ذات بعد بؤرى ٢٠٠مم وقطر ٣٠مم.

د/ ٢/ ٢/ ٥ جهاز إحساس للأشعة.

د/ ٢/ ٢/ ٦ عدستان لهما أبعاد بؤرية ١٠مم، ٣٠مم.

**:**

الأبعاد البؤرية المذكورة للعدسات هى أبعاد للاستدلال فقط.
فمثلا إذا كان المطلوب شعاع إنتشار أكبر أو المطلوب تصغير الصورة الناتجة من المرشح والساقطة على جهاز الاحساس للأشعة، فيجب فى هذه الحالات إختيار الأبعاد البوروية الملائمة.

**د/ ٢/ ٢/ ٧ حاجز ذو الثقب الدقيق :**

**د/ ٢/ ٣ الخطوات :**

يثبت المرشح المراد إختباره على مسافة ٤٠٠مم من مكان الحاجز ( د/ ٢/ ٢/ ٣ ) شكل رقم ( ٥ ) فى مسار الشعاع ( د/ ٢/ ٢/ ١ ) وأدخل الحاجز ذو الثقب الدقيق ( د/ ٢/ ٢/ ٣ ).
ثم تسجل شدة الضوء المبينة بواسطة جهاز الإحساس ( د/ ٢/ ٢/ ٥ ) ولتكن $\phi_L$ ( وحدات إختيارية ).

**( ) :**

$\phi_L$ تعبر عن الضوء المار مباشرة خلال المرشح. يستبدل الحاجز ذو الثقب. الدقيق ( د/ ٢/ ٢/ ٣ ) بالحاجز الحلقى ( د/ ٢/ ٢/ ٣ ) وتسجل شدة الضوء ولتكن $\phi_R$ ( وحدات اختيارية ).

**( ) :**

$\phi_R$ تعبر عن الضوء الكلى المشتت من شعاع الليزر والجهاز. يحسب معامل شدة الإستضاءة /g من المعادلة :

$$/g = \frac{1}{\omega} \frac{\phi R}{\phi L}$$

**حيث :**

ω هى الزاوية المجسمة المقابلة للحاجز الحلقى ( د/ ٢/ ٢/ ٢ ) عند المرشح.

**( ) :**

نظرا للجودة العالية لشعاع الليزر ( هيليوم – نيون ) فإنه لايلزم عادة إجراء قياسات منفصلة للضوء المنتشر من الجهاز.

وعلى أية حال يمكن قياس إنخفاض شدة الإستضاءة للجهاز بالمعادلة

$$^{/}B^* = {}^{/}g^* - {}^{/}a^*$$

**حيث :**

$^{/B}*$ هى إنخفاض شدة الإستضاءة للجهاز.

$^{/}g^*$ هى شدة الإستضاءة بدون إستخدام المرشح.

$^{/}a^*$ هى شدة الإستضاءة بعد إستخدام المرشح.

## ملحق ( هـ )
## طرق تحديد مدى ثبات مواد المرشحات ومدى تحملها للأجهادات الميكانيكية

**هـ/ ١ الجهاز :**

هـ/ ١/ ١ مصباح زينون عالى الضغط قوة ٤٥٠ واط مع غلاف من الكوارتز.

هـ/ ١/ ٢ فرن.

هـ/ ١/ ٣ حلقة من المطاط السلكونى مثبتة على قاعدة صلبة والحلقة ذات تخانة ٣مم وعرض ٣مم وقطر داخلى ٣٥ + ١ مم.

**هـ/ ١/ ٤ شريحة تحميل :**

تتكون من قاعدة مثبتة على ماسورة رأسية وفى نهايتها كرة من الصلب قطرها ٢٢مم.

- تثبت الماسورة والقاعدة بحيث يكون محور الماسورة الرأسى مارا بمركز الحلقة المطاط السلكونى وتكون الماسورة حرة الحركة فى الاتجاه الرأسى فقط.

**هـ/ ١/ ٥ وسيلة تحميل :**

تسمح بإمكانية الضبط للوزن الكلى لقاعدة التحميل والكرة الصلب والماسورة.

هـ/ ١/ ٦ دمية بشكل رأس إنسان.

هـ/ ١/ ٧ كرتين من الصلب الأولى ذات وزن أسمى ١٦,٥جم وقطر١٦مم والثانية ذات وزن أسمى ٤٤جم وقطر ٢٢مم.

هـ/ ١/ ٨ كرة صغيرة من الصلب ذات وزن أسمى ١,١ جم وقطر ٦,٣٥مم.

**هـ/ ١/ ٩ ماسورة لقذف الكرة الصلب الصغيرة :**

تعمل بالهواء أو الغاز وتكون مضبوطة أفقيا.

**هـ/ ٢ الثبات الحرارى :**

يتم تكييف المرشح بوضعه فى الهواء فى درجة حرارة ٦٥ ± ١° س لمدة ٨ ساعات.

**هـ/ ٣ الثبات تجاه التأثيرات الاشعاعية :**

يعرض المرشح لاشعاع مصباح الزينون ( هـ/ ١/ ١ ) لمدة ٥٠ ساعة حيث يتم تثبيت المرشح على بعد ٣٠٠مم من المصباح وبحيث يكون الاشعاع فى غالبيته عموديا على المرشح.

**هـ/ ٤ القابلية للاشتعال :**

يتم وضع النظارة الشمسية أو مكوناتها لمدة ١٥ + ١ دقيقة فى فرن ( هـ/ ١/ ٢ ) بعد تشغيله لدرجة حرارة ٢٠٠ ± ٥°س ثم يتم إخراج النظارة أو مكوناتها وفحص حالتها.
قبل البدء فى أى إختبار يتم تنظيف الفرن بواسطة الهواء.

:
يجب أن يكون حجم النظارة الشمسية أو مكوناتها لايزيد عن ١٠٪ من فراغ الفرن.

**هـ/ ٥ قوة التحمل الميكانيكى :**

**هـ/ ٥/ ١ متانة الكوبرى :**
- يتم تثبيت النظارة الشمسية على قاعدة صلبة كما فى شكل رقم ( ٦ ).
- يتم تحميل وزن مقداره ٥٠٠ جم بالتدريج عند المفصل البعيد عن القاعدة لمدة ٦٠ ثانية.
- يتم بعد ذلك فحص الإطار ( الشنبر ) والكوبرى للنظارات الشمسية.

**هـ/ ٥/ ٢ مقاومة الكسر :**

**هـ/ ٥/ ٢/ ١ الاختبار الاستاتيكى : يتم عند درجة حرارة الغرفة العادية :**
- يتم وضع المرشح الغير مثبت على الحقة المطاطية ( هـ/ ١/ ٣ ).
- يتم ضبط وسيلة التحميل ( هـ/ ١/ ٥ ) لتعطى وزن كلى مقداره ١٠ كجم.
- يتم تحميل الكرة بالماسورة على المرشح بسرعة ٤٠٠ + ٢٠مم/ دقيقة إلى أن تصل إلى أقصى حمل ( ١٠ كجم ) وينتظر لمدة ١٠ ± ٢ ثانية بالحمل على المرشح.
- يتم رفع الحمل ( الكرة الصلب بالماسورة ) من على المرشح ويتم فحصه.

**هـ/ ٥/ ٢/ ٢ ( إختبار سقوط الكرة ) :**
- يتم وضع المرشح المثبت على الحقة المطاطية المثبتة على قاعدة صلبة بحيث يكون المرشح لأعلى ويكون وضعه بحيث يكون متماثلا على الحقة المطاطية وقاعدتها الصلبة ( هـ/ ١/ ٣ ).
- يسمح بسقوط الكرة الصلب ذات الوزن الأسمى ١٦,٥ جم وقطر ١٦مم طبقا للبند ( هـ/ ١/ ٧ ) لتسقط بحرية على المرشح من إرتفاع مقداره ١,٢٧ + ٠,٣م.
- يتم فحص المرشح بعد الاختبار.

**هـ/ ٥/ ٣ مقاومة الإرتطام :**

**هـ/ ٥/ ٣/ ١ إختبار سقوط الكرة :**
- يتم وضع النظارة على دمية على شكل رأسى ( هـ/ ١/ ٦ ) فى وضع مماثل للاستعمال العادى.
- يتم وضع وجه الدمية إلى أعلى.
- يسمح للكرة الصلب ذات الوزن الأسمى ٤٤جم وقطر ٢٢مم ( هـ/ ١/ ٧ ) بالسقوط بحرية من إرتفاع ١,٢٧ + ٠,٠٣ م على أحد المرشحات.
- يتم فحص النظارة بعد ذلك.

**هـ/ ٥/ ٣/ ٢ إختبار قذف الكرة الصلب الصغيرة :**
- يتم ضبط رأس الدمية ( هـ/ ١/ ٦ ) بحيث تكون النظارة مواجهة لماسورة القذف ( هـ/ ١/ ٩ ).

- تطلق الكرة الصلب الصغيرة ( هـ/ ١/ ٨ ) بسرعة ١٢ + ٠,٦م على مركز أحد مرشحات النظارة.
- يتم فحص النظارة بعد ذلك.

**هـ/ ٥/ ٤ مقاومة الصدم :**

- يعد الجهاز كما هو مذكور فى البند ( هـ/ ٥/ ٣/ ٢ ).
- توجه الكرة الصلب الصغيرة ( هـ/ ١/ ٨ ) بسرعة ٤٥ + ١,٥ م/ ث على جزء من القطعة الجانبية من المرشح ثم يتم فحص النظارة.
- توجه الكرة الصلب الصغيرة بسرعة ١٢٠ + ٣ م/ ث على مركز أحد المرشحات ثم تفحص النظارة.

## المصطلحات الفنية

مرشح متدرج ........ Gradient filter

مرشح ذاتى التلون ........ Photochromic filter

المحور البصرى ........ Visual axis

المرشحات المستقطبة ........ Polarizing filters

إطارات ( شنابر ) النظارات ........ Frames

الأشعة فوق البنفسجية من النوع A ........ U V A

أرقام الإعتام ........ Shade numbers

ضوء منتشر ........ Diffused light

معامل الاضمحلال المرئى ........ Visual attenuation cofficient

إجهادات ........ Fatigue

مقاومة الارتطام ........ Robustness

## المراجع

المواصفات البريطانية رقم ٢٧٢٤ لسنة ١٩٨٧.

## الجهات التى اشتركت فى وضع المواصفات

قام بإعداد هذه المواصفات اللجنة القومية رقم ( ٥/ ٧) والخاصة بالاختصارات و الأجهزة البصرية والتى يتم تشكيلها الجهات التالية :

المعهد القومى للمعايرة.

المركز القومى للبحوث.

كلية الطب – جامعة القاهرة.

كلية الطرب – جامعة عين شمس.

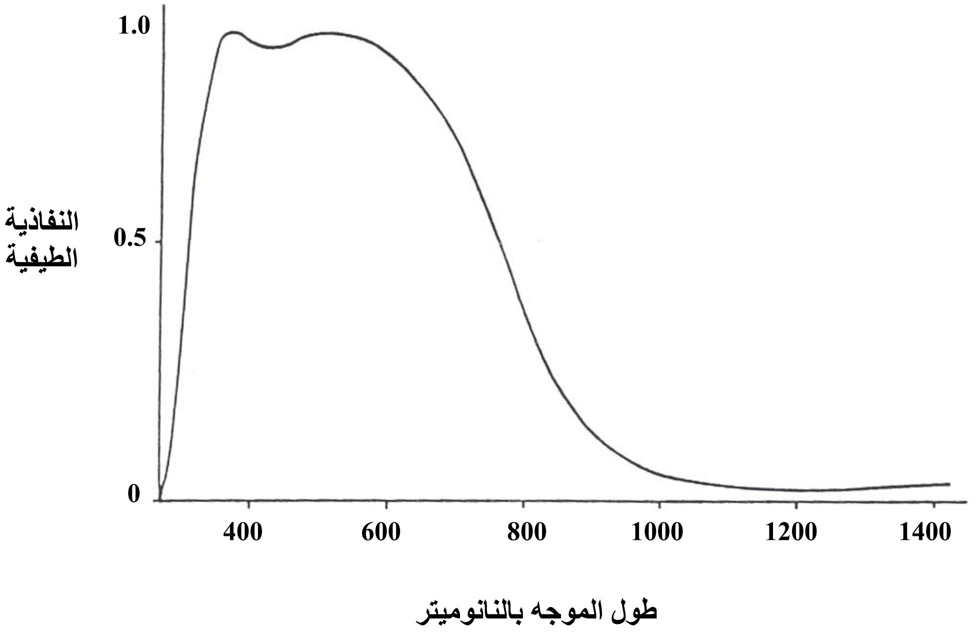
الشركة الدولية لعدسات الزرع.

جمعية البصريين.

معهد بحوث الرمد.

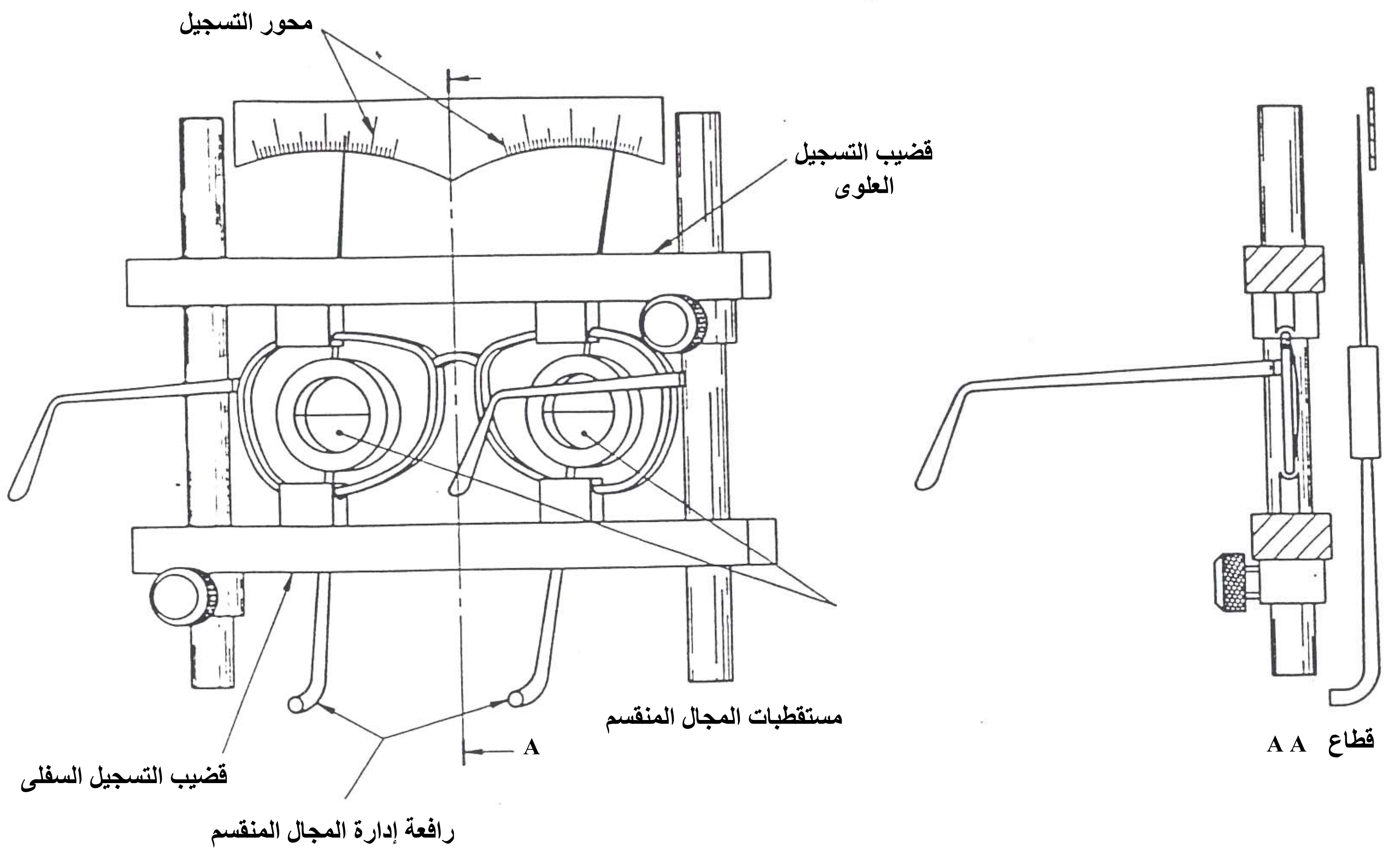
الشركة العربية العالمية للبصريات.

هيئة الرقابة على الصادرات.



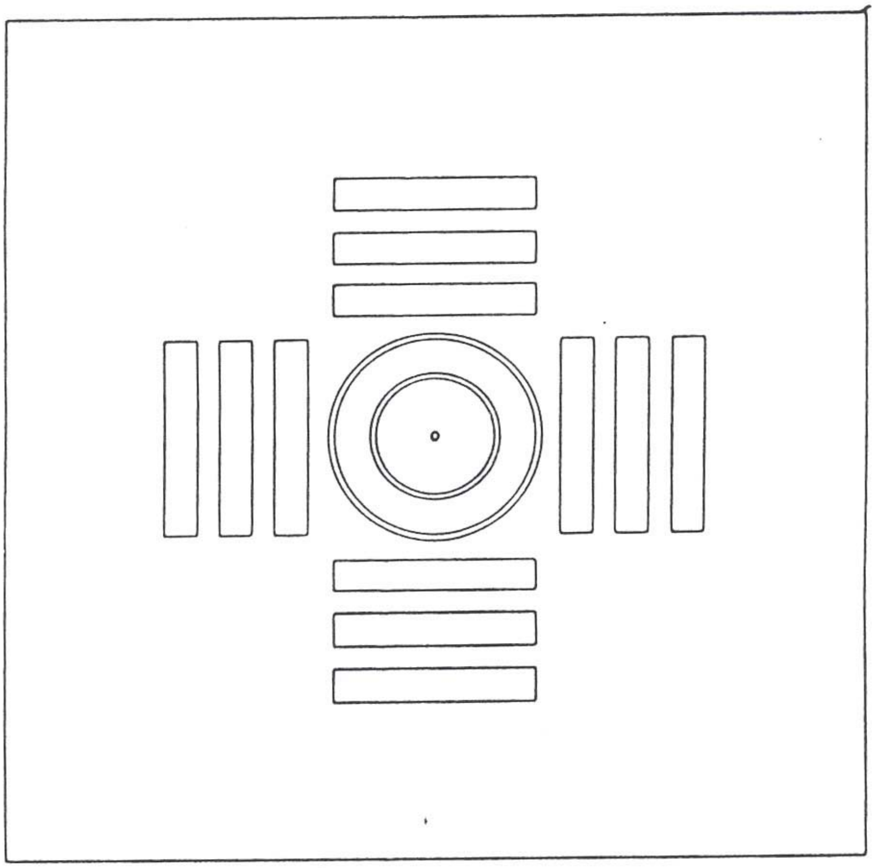

**نفاذية طيفية لمرشح ماص للحرارة**

**شكل رقم ( ١ )**



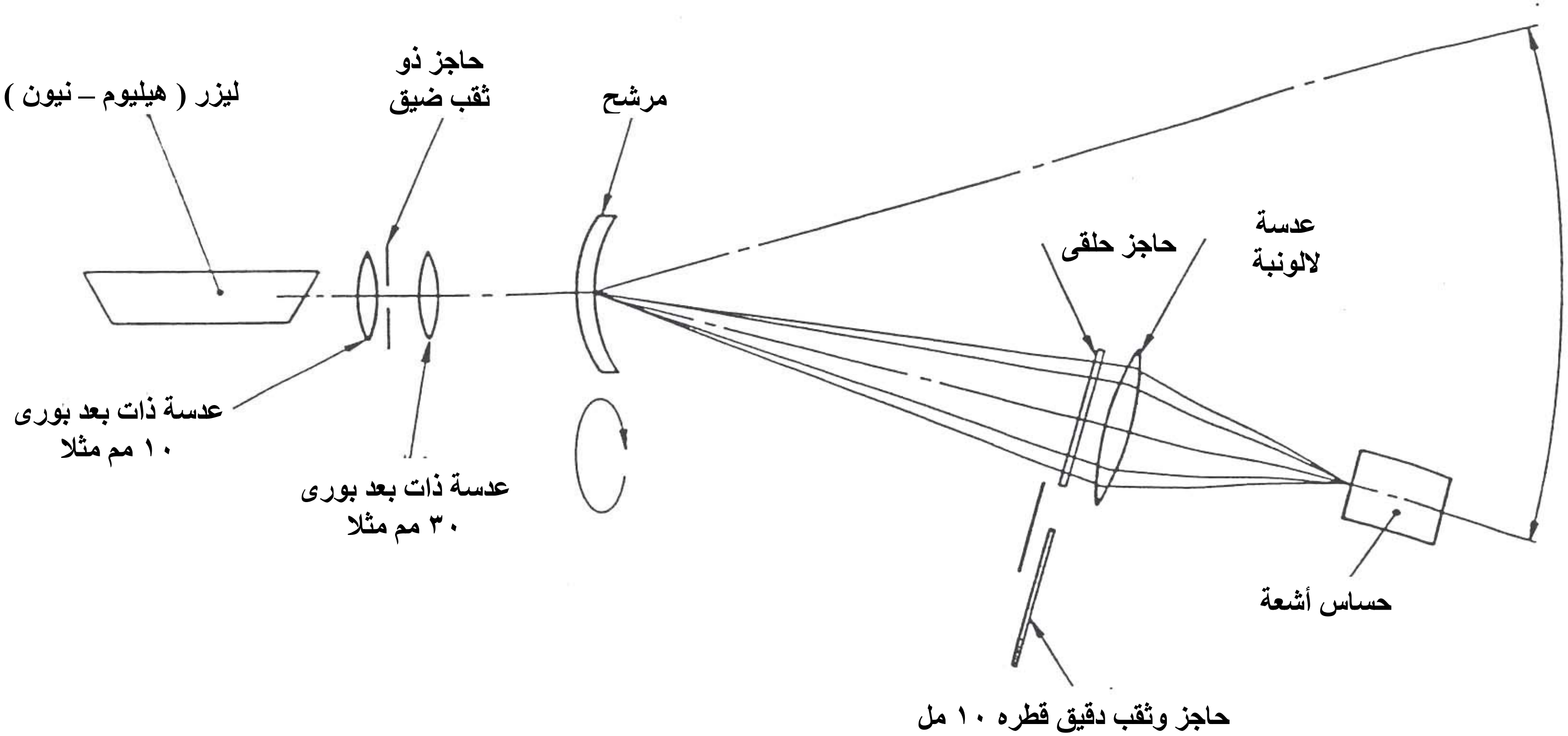

**تخطيط للجهاز المستخدم لتعيين محاور الإستقطاب**

**شكل رقم ( ٢ )**



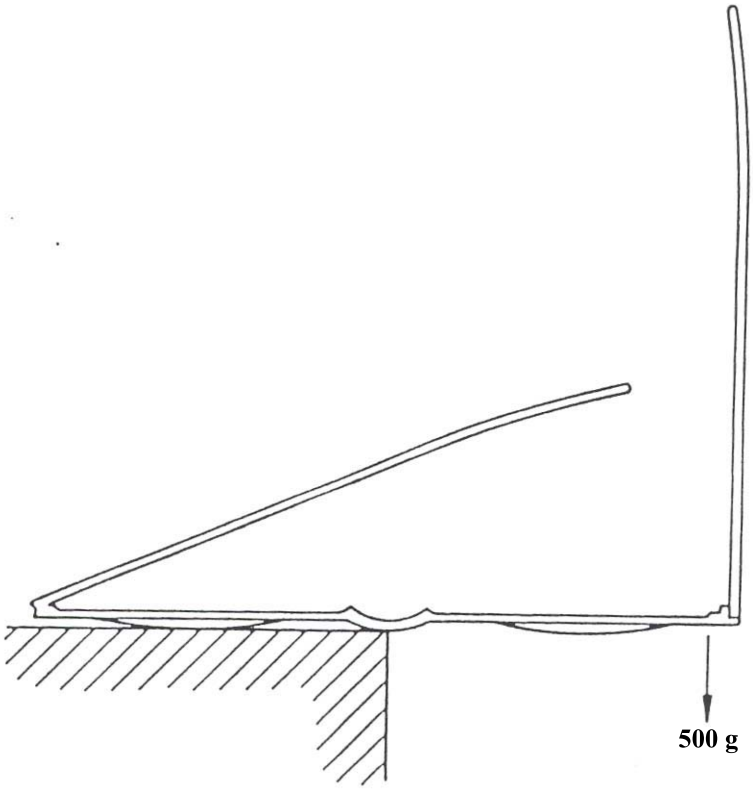
**الهدف الذى يستخدم لتعيين خصائص إنكسار المرشح**

**شكل رقم ( ٣ )**




الخطوط العريضة للجهاز المستخدم فى قياس الضوء المشتت من المرشحات

شكل رقم ( ٥ )




**يوضح طريقة تقييم قوة الإطار والكوبرى للنظارات الشمسية**

**شكل رقم ( ٦ )**

## ﴿الهيئة المصرية العامة للمواصفات و الجودة﴾

١- أنشئت الهيئة المصرية العامة للتوحيد القياسى عام ١٩٥٧ بالقرار الجمهورى رقم ٢٩ لسنة ١٩٥٧ الذى نص على اعتبارها المرجع القومى المعتمد للشئون التوحيد القياسى ونص القانون رقم ٢ لسنة ١٩٥٧ على أن المواصفة لا تعتبر قياسية إلا بعد اعتمادها من الهيئة.

٢- فى عام ١٩٧٩ صدر القرار الجمهورى رقم ٣٩٢ لسنة ١٩٧٩ الذى قرر ضم مركز ضبط الجودة إلى الهيئة، وإعادة تسميتها بالهيئة المصرية العامة للتوحيد القياسى وجودة الإنتاج، وفقاً لهذا القرار فإن الهيئة تختص بالآتى :

- إعداد وإصدار المواصفات القياسية للخامات والمنتجات والخامات والأجهزة ونظم الإدارة والتوثيق والمعلومات ومتطلبات الأمن والسلامة وفترات العلاجية وأجهزة القياس.
- التفتيش الفنى والاختبار والرقابة وسحب العينات وإصدار شهادات المطابقة للمواصفات المعتمدة وشهادات المعايرة لأجهزة القياس.
- الترخيص بمنح علامة الجودة للمنتجات الصناعية وعلامات وشهادات الجودة والمطابقة المنتجات للمواصفات القياسية.
- تقديم المشورة الفنية وخدمات التدريب فى مجالات المواصفات والجودة القياس والمعايرة والاختبار والمعلومات لجميع الأطراف المعنية.
- تمثيل مصر فى أنشطة المنظمات الدولية والإقليمية العامة فى مجالات المواصفات والجودة والاختبار والمعايرة.

تقوم الهيئة بتنفيذ متطلبات واشتراطات اتفاقية العوائق الفنية على التجارة لمنظمة التجارة العالمية حيث أن الهيئة هى نقطة الاستعلام المصرية للإمداد بالمعلومات والوثائق فى مجال المواصفات وتقييم المطابقة.

٣- يدير الهيئة مجلس إدارة برئاسة وكيل أول الوزارة رئيس الهيئة، ويضم المجلس فى عضوية ممثلين عن مختلف الجهات المعنية للتوحيد القياسى وجودة الإنتاج والاختبار والمعايرة فى مصر بالإضافة إلى عدد من الأكاديميين والعلميين والخبراء والقانونيين ورجال الإعلام.

٤- يتم إعداد المواصفات القياسية من خلال لجان فنية يربو عددها على مائة لجنة يشارك فيها خبراء طبقاً للمعايير الدولية ومتخصصون من جميع الجهات المعنية ويقوم بالأمانة الفنية لها أعضاء من العاملين بالهيئة.

٥- يتم توزيع مشاريع المواصفات على قاعدة عريضة من الجهات المعنية والبلاد العربية لإبداء الملاحظات خلال فترة ستين يوماً كما تعرض هذه المشاريع على لجنة الصياغة ولجان عامة للمراجعة قبل العرض على مجلس الإدارة.

٦- تتبع الهيئة نظام الترخيص للمصانع باستخدام علامات الجودة على السلع والمنتجات المطابقة للمواصفات المصرية وذلك حماية المستهلكين وخدمة للصانعين لرفع جودة منتجاتهم. ويوجد بالهيئة مجموعة كبيرة من المعامل الحديثة لاختبار المنتجات الكيمائية ومواد البناء والتشييد والمنتجات الهندسية والغذائية ومنتجات الغزل والنسيج بالإضافة إلى معامل للقياس والمعايرة الميكانيكية والكهربائية والفيزيائية.

٧- يتوفر بالهيئة وحدة لحماية المستهلك لتتلقى شكاواهم وتعمل على حلها وقد لاقت أعمال الوحدة نجاحاً كبيراً.

٨- يتوفر بالهيئة المكتبة الوحيدة فى مصر المتخصصة فى المواصفات القياسية تحتوى على أكثر من ١٣٠ ألف مواصفة دولية وأجنبية وإقليمية وعربية ومصرية.

EGYPTIAN STANDARDS

ES

# ES: 3189 / 2007

# SUN GLARE EYE PROTECTORS FOR GENERAL USE

ICS : 37.020


Arab Republic of Egypt
Egyptian Organization for Standardization and Quality